



绿卡图书——走向成功的通行证

图解速记

2016

第3次修订



高中化学

Victory won't come to me unless I go to it.

含 2015最新高考真题
赠 高中化学必备方程式手册

SJ版 | 必修+选修

全彩版



用最少时间考高分

总主编：牛胜玉

01. 精心统计最近5年高考考频，高考常考必考知识点一目了然，目标明确才能高效学习。
02. 灵活运用色彩标注常考点、必考点和重要知识点，在有限的时间里快速记忆关键知识才能事半功倍。
03. 以图释文，用全彩图形解读知识要点，充分挖掘右脑潜能，才能提高学习效率。
04. 实验探究，紧扣考纲，全彩装置图，全方面讲解，掌握实验技能才能轻松应对高考。
05. 目录详细，便于查找；考前必备知识索引利于抓住重点，考点明确才能用最短时间考高分。

湖南师范大学出版社

图解速记

高中化学

总主编：牛胜玉

本册主编：王春梅 张秀秀 李茜茜

湖南师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

图解速记: SJ版. 高中化学 / 牛胜玉编. --
长沙: 湖南师范大学出版社, 2013.7

ISBN 978-7-5648-1249-2

I. ①图… II. ①牛… III. ①中学化学课
- 高中 - 教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第128282号

图解速记高中化学 (SJ版)

◇总 主 编: 牛胜玉

◇责任编辑: 李洪亮 蒋旭东

◇责任校对: 荆 伟

◇出版发行: 湖南师范大学出版社

地址/长沙市岳麓山

邮编/410081

电话/0731.88873071 88873070

传真/0731.88872636

网址/<http://press.hunnu.edu.cn>

◇经销: 全国新华书店

山东绿卡凯尔文化传媒有限公司

◇印刷: 山东华鑫天成印刷有限公司

◇开本: 880mm × 1230mm 1/48

◇印张: 7

◇字数: 224千字

◇版次: 2013年7月第1版

2015年7月第3次印刷

◇书号: ISBN 978-7-5648-1249-2

◇定价: 21.80元

本书栏目介绍

专题知识概览

利用思维导图系统梳理本专题的主干内容,同时体现各知识要点之间的联系,帮助学生构建科学的知识体系。



考前必备索引

呈现本专题常考的重要知识点,让你在考前更方便、更有效地针对性复习和掌握常考知识。

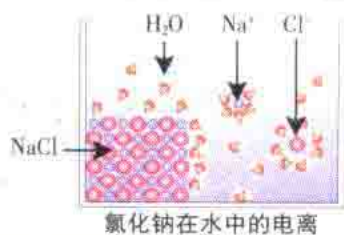
考前必备索引

- 1 物质的量 P5
- 2 气体摩尔体积 P8
- 3 丁达尔效应 P9
- 4 电解质和非电解质 P10

基础知识

以教材为主线,全面、系统地讲解知识点,并利用图文结合的形式助你形象直观地理解和记忆。让你抓住重点,突破难点。

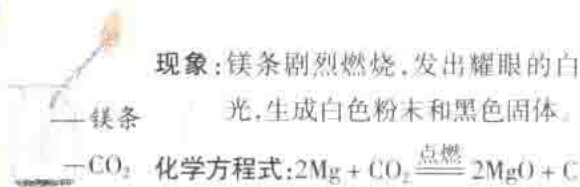
1. 定义:电解质在水溶液或熔融状态下产生自由移动的离子的过程。



实验探究

呈现教材中必考实验,并配全彩实验图,全方位讲解,让你熟练掌握实验技能,轻松备考。

【实验】镁的性质实验



重点难点

总结实用的规律方法,剖析学习中常见的易错、易混点,同时用高考真题展现考查角度,让学习更轻松。

重难点 关于阿伏加德罗常数(N_A)问题的思考方法 每年必考

1. 注意某些物质在标准状况下的聚集状态

在标准状况下,水呈液态或固态; SO_2 呈固态;除碳原子数小于或等于4的烃和新戊烷外,其他烃一般呈液态或固态。



典例 2 下列说法正确的是 ()

A. (天津高考) $^{235}_{92}\text{U}$ 和 $^{238}_{92}\text{U}$ 是中子数不同、质子数相同的同种核素

B. (江苏高考) F 的结构示意图 $\left(+9 \right) 2 8$

巧记

皿中液体不宜多，
防止飞溅要搅动。
较多固体析出时，
移去酒灯自然蒸。

注意

(1) 6.02×10^{23} 是阿伏加德罗常数的一个近似值。

(2) 阿伏加德罗常数个微粒与 1 mol 微粒所表达的微粒集体是相同的。

点拨

(1) 分离操作中不引入新的杂质，除杂时所用试剂应过量，所加试剂会引入新杂质而必须除去。

(2) 尽量不减少被提纯和被分离的

拓展

(1) 过滤后若溶液还显浑浊，应再过滤一次，直到透明为止。

(2) 沉淀(过滤器中)的洗涤方法：用洗瓶或滴管向过滤器中加蒸馏水，使水面没过沉淀物，待溶液全部滤出后，

真题精析

针对重难点内容，精选高考真题，科学布点，全解详析，帮你了解高考方向，夯实提能。

巧记

以口诀的形式总结简单易记的学习小窍门，帮你更快地理解和记忆重要知识点。

注意

对学习过程中常出现的易混、易错知识点予以特别提示，让你在区分易混、易错点的同时，加深对内容的理解。

点拨

通过不同角度，进行分析讲解，使复杂内容简单化，强化对知识点的理解和掌握。

拓展

以原知识内容为基础，进行多角度的延伸，加深对原知识内容和相关内容的理解。

本书 使用说明



第二单元 化学能与电能的转化

基础知识

常考必考
高考中的
常考必考
内容

知识点 1 原电池

每年必考

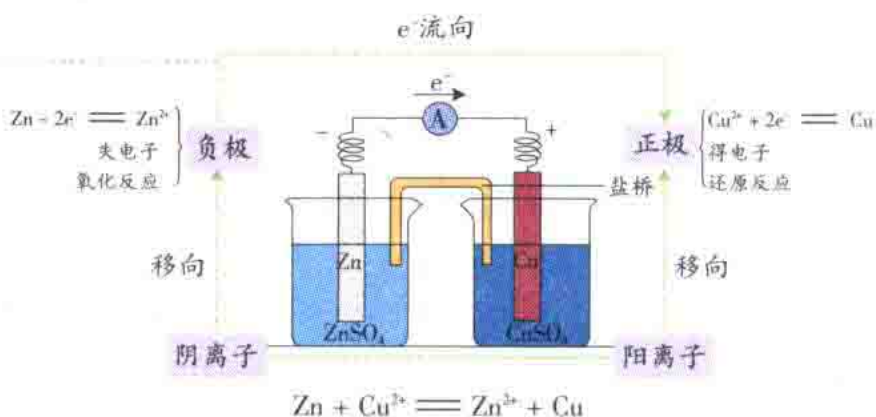
1. 概念:将化学能转化为电能的装置。

必考 2. 工作原理

在原电池中,负极上发生氧化反应,给出电子;正极上发生还原反应,得到电子;电子经导线由负极流向正极,从而在导线上产生电流。

图文结合

以图释文
加深理解



高考考频

五年高考
考查频率

知识点 2 原电池原理的应用

5年20考

1. 制各种电池。

常考 2. 加快氧化还原反应的速率:形成原电池,因为存在电势差,所以使化学反应速率加快。

关键知识

重点内容
考试必备

3. 比较金属活动性强弱:在原电池反应中,失去电子能力强的先失去电子,在原电池中作负极;失去电子能力差的在原电池中得到电子,作原电池的正极。

必修 1

专题 1 化学家眼中的物质世界

第一单元 丰富多彩的化学物质 3

基础知识 3

知识点 1 物质的分类与转化 3

知识点 2 物质的量 5

知识点 3 摩尔质量 7

知识点 4 物质的聚集状态 7

知识点 5 物质的分散系 8

知识点 6 电解质和非电解质 10

知识点 7 电离 10

实验探究 11

【探究】 胶体的性质实验 11

重点难点 11

重难点 关于阿伏加德罗常数(N_A)问题的思考方法
..... 11

第二单元 研究物质的实验方法 13

基础知识 13

知识点 1 物质的分离与提纯 13

知识点 2 过滤——物理方法 13

知识点 3 结晶——物理方法 14

知识点 4 萃取与分液——物理方法 15

知识点 5 蒸馏——物理方法 15

知识点 6	其他分离和提纯的物理方法	16
知识点 7	常用分离与提纯的化学方法	17
知识点 8	常见物质的检验方法	18
知识点 9	常见阳离子的检验	18
知识点 10	常见阴离子的检验	19
知识点 11	焰色反应	19
知识点 12	溶液的配制及分析	20
实验探究		22
【探究】	配制一定物质的量浓度的溶液	22
重点难点		23
重难点	配制一定物质的量浓度溶液的误差分析	23

第三单元 人类对原子结构的认识 25

基础知识		25
知识点 1	原子核外电子排布	25
知识点 2	原子核的组成	27
知识点 3	核素与同位素	27

专题 2 从海水中获得的化学物质

第一单元 氯、溴、碘及其化合物 30

基础知识		30
知识点 1	氯气的生产原理	30
知识点 2	氯气的性质	31
知识点 3	次氯酸的性质	32
知识点 4	氯水	32
知识点 5	氧化还原反应	32
知识点 6	氧化还原反应中电子转移的表示方法	33
知识点 7	卤族元素的性质	34
知识点 8	X^{-} (卤离子)的检验	35
知识点 9	溴、碘的提取	36

实验探究	36
【实验】 卤素单质间的置换反应	36
重点难点	37
重难点 1 氧化性、还原性强弱的比较	37
重难点 2 氧化还原反应的基本规律	38
第二单元 钠、镁及其化合物	39
基础知识	39
知识点 1 金属钠的性质	39
知识点 2 钠的氧化物	41
知识点 3 碳酸钠和碳酸氢钠	41
知识点 4 强电解质和弱电解质	43
知识点 5 离子反应	43
知识点 6 离子方程式	44
知识点 7 镁的提取及性质	45
实验探究	46
【探究】 碳酸钠的性质实验	46
【实验】 镁的性质实验	47
重点难点	47
重难点 1 离子共存问题的判断	47
重难点 2 判断离子反应方程式正误的方法	49

专题 3 从矿物到基础材料

第一单元 从铝土矿到铝合金	52
基础知识	52
知识点 1 铝及铝合金	52
知识点 2 铝的氧化物与氢氧化物	53
知识点 3 明矾	54
知识点 4 从铝土矿中提取铝	54
实验探究	55
【探究】 铝的性质实验	55

【探究】 氢氧化铝的两性实验	55
重点难点	56
重难点 关于铝及其化合物图像问题的判断和计算	56
第二单元 铁、铜的获取及应用	57
基础知识	57
知识点 1 从自然界获取铁和铜	57
知识点 2 铁的性质	58
知识点 3 铁的氧化物	59
知识点 4 铁的氢氧化物	59
知识点 5 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 的比较和鉴别	60
知识点 6 Fe 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 的相互转化	61
知识点 7 铜的性质及用途	61
重点难点	62
重难点 金属冶炼的方法	62
第三单元 含硅矿物与信息材料	63
基础知识	63
知识点 1 硅酸盐	63
知识点 2 二氧化硅	64
知识点 3 硅	65
重点难点	66
重难点 硅及其化合物的特性与应用	66

专题 4 硫、氮和可持续发展

第一单元 含硫化合物的性质和应用	68
基础知识	68
知识点 1 二氧化硫的性质	68
知识点 2 常见的具有漂白性物质的比较	69
知识点 3 亚硫酸的性质	69

知识点 4	酸雨	69
知识点 5	硫酸的制备和性质	70
知识点 6	硫	71
知识点 7	硫和含硫化合物的相互转化	71
实验探究		72
【实验】	浓硫酸的性质实验	72
第二单元	生产生活中的含氮化合物	73
基础知识		73
知识点 1	氮的固定	73
知识点 2	NO 和 NO_2 的性质	74
知识点 3	氨的性质	75
知识点 4	氨水	75
知识点 5	氨的制法	76
知识点 6	铵盐及氮肥	77
知识点 7	硝酸	78
实验探究		79
【实验】	喷泉实验	79
【实验】	硝酸的性质实验	80
重点难点		81
重难点 1	氮氧化物溶于水的计算规律	81
重难点 2	有关氧化还原反应方程式的配平	82

必修 2

专题 1 微观结构与物质的多样性

第一单元	原子核外电子排布与元素周期律	87
基础知识		87
知识点 1	原子核外电子的排布	87

知识点 2	元素周期律	87
知识点 3	元素周期表的结构	88
知识点 4	元素的性质与元素在周期表中位置的关系	90
知识点 5	元素周期表中主族元素性质的递变规律	90
实验探究		92
【探究】	探究钠、镁、铝单质的金属性强弱	92
重点难点		92
重难点 1	粒子半径的比较	92
重难点 2	元素金属性和非金属性强弱的比较	93
第二单元	微粒之间的相互作用力	95
基础知识		95
知识点 1	化学键	95
知识点 2	离子键	95
知识点 3	电子式	96
知识点 4	共价键	97
知识点 5	物质分子结构的几种表示方法	98
知识点 6	碳原子的结构及成键特点	99
知识点 7	分子间作用力	99
知识点 8	水分子间的氢键	99
第三单元	从微观结构看物质的多样性	101
基础知识		101
知识点 1	同素异形现象	101
知识点 2	常见的同素异形体	101
知识点 3	同分异构现象	103
知识点 4	不同类型的晶体	103

知识点 5 四种晶体的结构和性质的比较	104
重点难点	105
重难点 同分异构体的类型及书写方法	105

专题 2 化学反应与能量转化

第一单元 化学反应速率与反应限度 108

基础知识	108
------------	-----

知识点 1 化学反应速率	108
--------------------	-----

知识点 2 影响化学反应速率的因素	108
-------------------------	-----

知识点 3 化学反应的限度	109
---------------------	-----

实验探究	110
------------	-----

【探究】 过氧化氢分解实验	110
---------------------	-----

【探究】 FeCl_3 溶液与 KI 溶液的反应	110
--	-----

第二单元 化学反应中的热量 111

基础知识	111
------------	-----

知识点 1 化学反应中的热量变化	111
------------------------	-----

知识点 2 热化学方程式	112
--------------------	-----

知识点 3 键能	113
----------------	-----

知识点 4 化学反应中热量变化的原因	113
--------------------------	-----

知识点 5 燃料燃烧释放的热量	114
-----------------------	-----

实验探究	114
------------	-----

【探究】 化学反应中热量的变化	114
-----------------------	-----

第三单元 化学能与电能的转化 115

基础知识	115
------------	-----

知识点 1 原电池	115
-----------------	-----

知识点 2 电化学腐蚀	116
-------------------	-----

知识点 3 化学电源	116
------------------	-----

知识点 4	电解及电解池	117
知识点 5	铜的电解精炼	118
实验探究		119
【探究】	化学能转化为电能的实验	119
重点难点		119
重难点	原电池正负极的判断及电极反应式的书写	119

第四单元 太阳能、生物质能和氢能的利用 121

基础知识	121
知识点 1	太阳能的利用 121
知识点 2	生物质能的利用 121
知识点 3	氢能的开发与利用 122

专题 3 有机化合物的获得与应用

第一单元 化石燃料与有机化合物 125

基础知识	125
知识点 1	化石燃料 125
知识点 2	甲烷 125
知识点 3	烷烃 126
知识点 4	同系物 127
知识点 5	石油的炼制 127
知识点 6	乙烯 128
知识点 7	乙炔 129
知识点 8	煤的综合利用 130
知识点 9	苯 130
知识点 10	官能团 131
实验探究	132
【实验】	甲烷燃烧的实验 132

【实验】	甲烷的取代反应	132
【探究】	乙烯的性质实验	133
【实验】	苯的性质实验	133

第二单元 食品中的有机化合物 134

基础知识	134
------------	-----

知识点 1	乙醇	134
-------	----------	-----

知识点 2	乙酸	135
-------	----------	-----

知识点 3	酯	136
-------	---------	-----

知识点 4	油脂	136
-------	----------	-----

知识点 5	糖类	136
-------	----------	-----

知识点 6	蛋白质的性质	138
-------	--------------	-----

知识点 7	氨基酸	139
-------	-----------	-----

知识点 8	酶催化的特点	139
-------	--------------	-----

实验探究	140
------------	-----

【实验】	乙醇的性质实验	140
------	---------------	-----

【探究】	乙酸的性质实验	140
------	---------------	-----

【探究】	糖类的性质实验	141
------	---------------	-----

第三单元 人工合成有机化合物 143

基础知识	143
------------	-----

知识点 1	简单有机物的合成——乙酸乙酯	143
-------	----------------------	-----

知识点 2	有机高分子的合成	143
-------	----------------	-----

重点难点	144
------------	-----

重难点	判断高分子化合物单体的一般规律	144
-----	-----------------------	-----

专题 4 化学科学与人类文明

基础知识	147
------------	-----

知识点 1	化学是认识和创造物质的科学	147
-------	---------------------	-----

知识点 2	解决环境问题需要化学科学	147
-------	--------------------	-----

选修3 物质结构与性质

专题 1~2 揭示物质结构的奥秘 原子结构与元素的性质

基础知识	151
知识点 1 人类对原子结构的认识	151
知识点 2 原子核外电子的运动特征	152
知识点 3 原子核外电子排布所遵循的原理	153
知识点 4 原子核外电子排布的表示方法	154
知识点 5 原子核外电子排布的周期性	155
知识点 6 第一电离能	156
知识点 7 电负性	157

专题 3 微粒间作用力与物质性质

基础知识	161
知识点 1 金属键	161
知识点 2 原子化热	162
知识点 3 晶胞	162
知识点 4 金属晶体	163
知识点 5 合金	164
知识点 6 离子键	164
知识点 7 离子晶体	165
知识点 8 晶格能	165
知识点 9 共价键	166
知识点 10 共价键的类型	167
知识点 11 共价键的键能与化学反应的反应热	168
知识点 12 原子晶体	169
知识点 13 分子间作用力	170
知识点 14 范德华力	170

知识点 15	氢键	170
知识点 16	分子晶体	171

专题 4~5 分子空间结构与物质性质

物质结构的探索无止境

基础知识	174
知识点 1 分子的空间构型	174
知识点 2 杂化轨道及其应用	176
知识点 3 价层电子对互斥模型	177
知识点 4 等电子原理	178
知识点 5 分子的极性	178
知识点 6 手性分子	179
知识点 7 配合物	180

选修 4 化学反应原理

专题 1 化学反应与能量变化

第一单元 化学反应中的热效应 185

基础知识 185

 知识点 1 反应热、焓变 185

 知识点 2 化学反应中能量变化 185

 知识点 3 热化学方程式 186

 知识点 4 盖斯定律 187

 知识点 5 能源的充分利用 188

实验探究 188

 【实验】 中和反应反应热的测定 188

第二单元 化学能与电能的转化 191

基础知识 191

 知识点 1 原电池 191